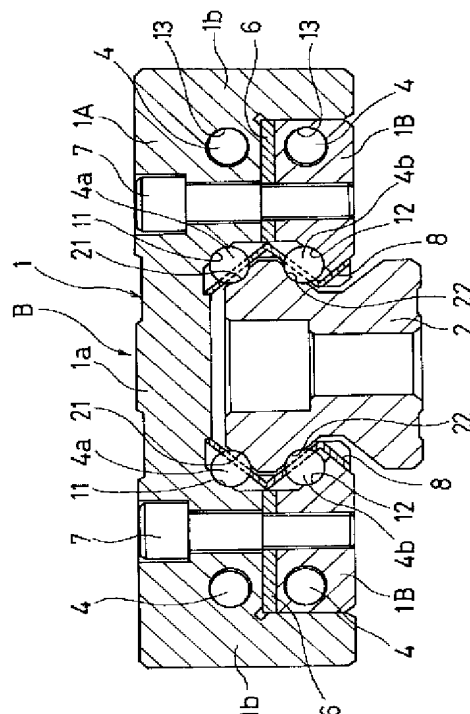


(11)特許出願公開番号



【特許請求の範囲】

【請求項1】 水平部とその両側より下方に向けて垂下する一対の袖部とを有して下面側に凹部を備え、かつ、上記各袖部にはその内面長手方向に沿って上下一対の転動体転走面を有するとともにこれら各転動体転走面に対応した無負荷軌道を有する断面略倒C形状の摺動台と、上部が上記摺動台の凹部内に互いに所定の隙間を維持して嵌合するとともに上記各転動体転走面に相対する転動体転走面を有する軌道台と、上記摺動台の前後両端面に取付けられ、内面側には摺動台の負荷転走面と無負荷軌道の各端部間を互いに連通連結して無限軌道を形成する案内溝を備えた一対の蓋体と、上記各無限軌道内を循環し、摺動台の転動体転走面と軌道台の転動体転走面との間で荷重を負荷しながら転走する上下に配置された多数の転動体とからなる直線摺動用ベアリングにおいて、前記摺動台に設けられた上下一対の転動体転走面間の間隔を調整して前記上側転動体と前記下側転動体間の距離を調整するための調整手段を設けたことを特徴とする直線摺動用ベアリング。

【請求項2】 前記摺動台における下側転動体転走面を有した部分を前記上側転動体転走面を有した部分から分離可能とし、前記調整手段を構成するシムを前記两部分間に介装したことを特徴とする請求項1記載の直線摺動用ベアリング。

【請求項3】 前記調整手段は、前記摺動台における下側転動体転走面を有した部分と上側転動体転走面を有した部分との間に形成されたスリットと、前記两部分間に植設され該スリットの幅を調整するための調整ボルトとからなることを特徴とする請求項1記載の直線摺動用ベアリング。

【請求項4】 前記調整手段は、前記摺動台に形成された各転動体転走面と前記軌道台に形成された各転動体転走面との間に画成される間隔を前記転動体の直径に対して前後両端側では若干広く、中間部分では若干狭くなるように調整することを特徴とする請求項1記載の直線摺動用ベアリング。

【請求項5】 一側面に長手方向に沿って上下一対の転動体転走面を有するとともにこれら各転動体転走面に対応した無負荷軌道を有する断面略矩形状の摺動台と、上記摺動台と所定の隙間を維持して係合するとともに上記各転動体転走面に相対する転動体転走面を有する軌道台と、上記摺動台の前後両端面に取付けられ、内面側には摺動台の負荷転走面と無負荷軌道の各端部間を互いに連通連結して無限軌道を形成する案内溝を備えた一対の蓋体と、上記各無限軌道内を循環し、摺動台の転動体転走面と軌道台の転動体転走面との間で荷重を負荷しながら転走する上下に配置された多数の転動体とからなる直線摺動用ベアリングにおいて、前記摺動台に設けられた上下一対の転動体転走面間の間隔を調整して前記上側転動体と前記下側転動体間の距離を調整するための調整手

段を設けたことを特徴とする直線摺動用ベアリング。

【請求項6】 前記摺動台における下側転動体転走面を有した部分を前記上側転動体転走面を有した部分から分離可能とし、前記調整手段を構成するシムを前記两部分間に介装したことを特徴とする請求項5記載の直線摺動用ベアリング。

【請求項7】 前記調整手段は、前記摺動台における下側転動体転走面を有した部分と上側転動体転走面を有した部分との間に形成されたスリットと、前記两部分間に植設され該スリットの幅を調整するための調整ボルトとからなることを特徴とする請求項5記載の直線摺動用ベアリング。

【請求項8】 前記調整手段は、前記摺動台に形成された各転動体転走面と前記軌道台に形成された各転動体転走面との間に画成される間隔を前記転動体の直径に対して前後両端側では若干広く、中間部分では若干狭くなるように調整することを特徴とする請求項5記載の直線摺動用ベアリング。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は直線摺動用ベアリングに係り、例えば、NCマシン等の工作機械や工業用ロボット等のスライド部において、摺動させるべき可動体を直線的に案内する直線摺動用ベアリングに関する。

【0002】

【従来の技術】直線摺動用ベアリングは、通常、下面側に凹部を有する断面略倒C形状の摺動台と、上部が上記摺動台の凹部内に所定の隙間を維持して嵌合される軌道台と、上記摺動台に形成されたボール無限軌道内を循環する多数のボールとを有し、これらのボールで摺動台に作用する上下左右方向の荷重を負荷しつつ軌道台に沿って直線往復運動を案内するように構成されている。

【0003】このような直線摺動用ベアリングにおいては、一般の産業機械のスライド部に高精度に組込むことができ、しかも、その位置決めや繰返し精度が良くて寿命の長いものであることが要請されるが、ベアリングにこのような特性を付与するためには、摺動台と軌道台との間で荷重を負荷するボールが転走する摺動台の負荷ボール溝と軌道台の転走溝との間の間隔を、上記ボールの直径に比べてマイナスの状態にし、これによってボールに予圧を付与して全ボールの当たり率を高め、直線摺動用ベアリングの剛性を高め方向転換時の慣性モーメントによるハンマー作用やこじり荷重に耐えることが重要であり、また、ボール無限軌道内を循環する各ボールがその無負荷域から負荷域へあるいは負荷域から無負荷域へと円滑に循環することが重要である。

【0004】このため、従来、図16に示されるように摺動台31の一方の袖部32に割り溝33を設け、外側袖部32aに調整ボルト34を取り付け、この調整ボルト34を締め付けて内側袖部32b及びベアリングレー

3

ス35を軌道台36側に変形させ、これによって、軌道台36とベアリングレース35とによってボール37を押圧し、ボール37に予圧を付与していた。

【0005】また、組立てたベアリングに合わせて、軌道台（レール）の溝加工を行う、すなわち現合加工が行われていた。さらに、ボールの予圧を変更又は調整するために、組込まれたボールの交換などがやむをえず行われていた。

【0006】なお、ボール無限軌道内でのボールの循環を円滑にする手段として、摺動台の負荷ボール溝間についてその中間部より両端溝部を深く加工してボールが負荷域に円滑に導入されるようにし、振動又は騒音のないベアリングを提供すること等が行われている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した図16に示す従来の予圧調整方法では、摺動台の外側袖部3aの下方に配設された調整ボルト34を締め付けて、内側袖部32b及びベアリングレース35を変形させてボール37を押圧するため、調整ボルト側の負荷ボール37と反調整ボルト側の負荷ボール37の接触角が不均一となり予め調整してあった水平な摺動台上面に傾きが生ずるという問題点がある。

【0008】また、組立てたベアリングに合わせて現合加工により軌道台の溝加工を行うことは非能率的であり、生産コスト上昇の要因となっていた。さらに、ボールの予圧を変更又は調整するために、組込まれたボールを交換することは極めて手間のかかる作業であるほか、ベアリングを機械のスライド部に組込む前に作業を行わなければならない、ベアリングの使用目的に応じてボールに作用する予圧を調整することが難しいという問題点がある。なお、摺動台の負荷ボール溝についてその中間部より両端溝部を深くする逃げ加工を施す作業もNC溝研削盤等により、両端溝部を他の中央部の溝に比べて深く研削仕上をしなければならず、極めて手間のかかる作業であるという副次的な問題があった。

【0009】本発明は、前述した点に鑑みてなされたもので、その目的とする処は、ベアリングの使用目的に応じて適正かつ均一な予圧量を各ボール列に付与することができるとともに、転動体と転走面間の遊びをなくして摺動台に円滑な摺動をさせることができる直線摺動用ベアリングを提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】前述した目的を達成するため、本発明の直線摺動用ベアリングの1態様は、水平部とその両側より下方に向けて垂下する一対の袖部とを有して下面側に凹部を備え、かつ、上記各袖部にはその内面長手方向に沿って上下一対の転動体転走面を有するとともにこれら各転動体転走面に対応した無負荷軌道を有する断面略倒C形状の摺動台と、上部が上記摺動台の凹部内に互いに所定の隙間を維持して嵌合するとともに

4

上記各転動体転走面に相対応する転動体転走面を有する軌道台と、上記摺動台の前後両端面に取付けられ、内面側には摺動台の負荷転走面と無負荷軌道の各端部間を互いに連通連結して無限軌道を形成する案内溝を備えた一対の蓋体と、上記各無限軌道内を循環し、摺動台の転動体転走面と軌道台の転動体転走面との間で荷重を負荷しながら転走する上下に配置された多数の転動体とからなる直線摺動用ベアリングにおいて、前記摺動台に設けられた上下一対の転動体転走面間の間隔を調整して前記上側転動体と前記下側転動体間の距離を調整するための調整手段を設けたことを特徴とするものである。

【0011】また、本発明の直線摺動用ベアリングの他の様態は、一側面に長手方向に沿って上下一対の転動体転走面を有するとともにこれら各転動体転走面に対応した無負荷軌道を有する断面略矩形状の摺動台と、上記摺動台と所定の隙間を維持して係合するとともに上記各転動体転走面に相対応する転動体転走面を有する軌道台と、上記摺動台の前後両端面に取付けられ、内面側には摺動台の負荷転走面と無負荷軌道の各端部間を互いに連通連結して無限軌道を形成する案内溝を備えた一対の蓋体と、上記各無限軌道内を循環し、摺動台の転動体転走面と軌道台の転動体転走面との間で荷重を負荷しながら転走する上下に配置された多数の転動体とからなる直線摺動用ベアリングにおいて、前記摺動台に設けられた上下一対の転動体転走面間の間隔を調整して前記上側転動体と前記下側転動体間の距離を調整するための調整手段を設けたことを特徴とするものである。

【0012】

【作用】前述した構成からなる本発明によれば、摺動台に設けられた上下一対の転動体転走面間の間隔を調整して上側転動体と下側転動体間の距離を適宜調整することができ、転動体に作用する予圧量を自由に調整することができる。したがって、ベアリングの使用目的に応じて最も適当なかつ均一な予圧量を転動体に作用させることができる。また、転動体と転動体転走面間の隙間を自由に調整することができ、転動体と転走面間の遊びをなくすことができ、摺動台に円滑な摺動をさせることができる。

【0013】

【実施例】以下、本発明に係る直線摺動用ベアリングを添付図面に示す実施例に基づいて具体的に説明する。

【0014】図1乃至図6は、本発明の直線摺動用ベアリングの一実施例を示し、本実施例の直線摺動用ベアリングBは、水平部1aとその両端より垂下する左右袖部1bとを有して下面側に凹部を備えて断面略倒C形状に形成される摺動台1と、上部が上記摺動台1の凹部内に互いに所定の隙間を維持して嵌合する軌道台2と、上記摺動台1の前後両端面に取付けられた一対の蓋体3と、上記摺動台1に形成されたボール無限軌道内を循環して摺動台1と軌道台2との間で荷重を負荷する多数のボ-

10

20

30

40

50

ル4とで構成されている。

【0015】上記摺動台1は、摺動台本体1Aと、この摺動台本体1Aに着脱可能に固定されたベアリングレース1B、1Bとからなっている。即ち、前記摺動台本体1Aの各袖部1bはその上部側が厚肉に形成され、その下部側が薄肉に形成されており、上部袖部と下部袖部とで画成された凹部にベアリングレース1B、1Bが収容されている。そして、ベアリングレース1B、1Bはシム6、6を介して締付ボルト7、7によって摺動台本体1Aに固定されている。なお、締付ボルト7は図3に示されるように摺動台1の長手方向に沿って所定間隔を置いて複数個設けられており、ベアリングレース1Bがしっかりと摺動台1に固定されるようになっている。

【0016】上記摺動台本体1Aの袖部1b及びベアリングレース1Bの内面側長手方向に沿って上下一対の転走溝11、12が形成されていると共にこれら各転走溝11、12に対応した逃げボール軌道を構成する無負荷ボール孔13が穿設されている。また、上記軌道台2の左右両側面には上記摺動台1側に形成された上下一対の転走溝11、12に相对应する転走溝21、22が形成され、さらに、上記各蓋体3の内面側には摺動台1の転走溝11、12と無負荷ボール孔13の各端部間を連続連結して無限軌道を形成する案内溝5が形成されており、上記多数のボール4はこれら各無限軌道内を循環し、摺動台1の転走溝11、12と軌道台2の転走溝21、22との間で荷重を負荷しながら転走するようになっている。

【0017】上記転走溝11、12、21、22の転走面は、ボール半径よりも大きい半径で曲面状に形成されたサーキュラー溝からなり、各転走溝11、12、21、22はボール4が接触転走する接触面を一面のみ有している。そして、ボール4と相対向する転走溝11、21又は12、22の接触点とを結ぶ接触角線は、水平線に対していずれも45°の角度に設定されている。

【0018】また、摺動台1の凹部内には一対のボール保持器8、8が配設されており、これらボール保持器8、8によりボール4が摺動台1に保持されるようになっている。

【0019】次に、前述のように構成された直線摺動用ベアリングの作用を図5を参照して説明する。

【0020】前述したように、摺動台本体1Aとベアリングレース1Bとの間にはシム6が介装されている。したがって、図5において、シム6の厚さを調整することにより、上下転走溝11、12間の間隔を調整して上側負荷ボール4aと下側負荷ボール4bとの距離Lを調整することができる。この場合、シム6の厚さ調整は、所望の厚さのもの1枚を用意することにより行っても良いし、薄肉のシム6を複数枚重ね合わせることにによって行っても良い。

【0021】しかして、上記操作により、上側負荷ボ

ル4aと下側負荷ボール4bとの距離Lが短くなった場合には、上下4列の負荷ボール4a、4bの予圧量を均等に増加させベアリングユニット全体の剛性を高めることができる。また、上下4列の負荷ボール4a、4bの予圧量が均等に増加するために、摺動台1の上面が水平に保たれ傾くことがない。

【0022】一方、上側負荷ボール4aと下側負荷ボール4bとの距離Lが長くなった場合には、上下負荷ボール4a、4bの予圧量が均等に減少し、ベアリングの転がり抵抗が減少し、摺動台1が軌道台2上を滑らかに摺動する。

【0023】このように、本実施例によれば、摺動台本体1Aとベアリングレース1Bとの間に介装されたシム6の厚さを適宜調整することにより、ベアリングの使用目的に応じてボールに作用する予圧量を均等にかつ自由に調整することができる。これによってベアリングユニット全体の剛性を高めることができるとともに、摺動台の上面が水平に保たれ傾くことがない。

【0024】また、図6(a)に示されるようにシム6の長手方向(軌道台軸方向)の厚さを、その両端部で厚く、その中央部で薄くすることにより、摺動台本体1Aの各袖部1b及びベアリングレース1Bの内面に形成した各転走溝11、12と軌道台2の外面に形成した各転走溝21、22との間の間隔寸法を、ボール4の直径に対して前後両端側では若干広く、また、中間部分では若干狭くなるようにし、上記転走溝内を転走する負荷域の中間部分に位置する各ボール4に対して所定の予圧を付与するとともに、この転走溝内へ転走してくる各ボール4やこの転走溝から無負荷域の逃げボール孔13内へ転走する各ボール4に対してはその転がり運動を円滑にさせる。これによって、摺動台の負荷ボール溝について両端溝部を他の中央部の溝より深くする逃げ加工を施すNC溝研削加工が不要になり、ベアリングの製造コストを著しく低下させることができる。

【0025】図6(a)においては、1個のシム6の長手方向の厚さを変更することにより、摺動台の転走溝に逃げ加工を施したと同じ効果を発揮させることができるようにしたが、図6(b)に示されるようにシム6を三分割し、その両端部のシム6aを厚く、その中央部のシム6bを薄くすることにより、図6(a)と同様の作用効果を期待できる。また、図6(c)に示されるように、シム6をその両端部で複数枚重ね合わせて使用することにより行っても良い。

【0026】次に、本発明に係る直線摺動用ベアリングの第2実施例を図7を参照して説明する。図7において、図1の構成要素と同一の作用及び機能を有する構成要素は同一符号を符して説明を省略する。

【0027】摺動台1は、袖部1bの略中央部に凹部側から外側に向かって長手方向に形成されたスリット1S、1Sが設けられている。そして、スリット1S、1

Sを貫通して上部袖部と下部袖部間に予圧調整ボルト25、25が植設されている。予圧調整ボルト25は図1の実施例と同様に摺動台1の長手方向に沿って所定間隔を置いて複数個設けられている。

【0028】しかして、本実施例によれば、六角レンチ等を用いて予圧調整ボルト25を締め込むことにより、又は緩めることにより、上部袖部と下部袖部とを互いに接離させて、上下転走溝11、12間の間隔を調整して上側負荷ボール4aと下側負荷ボール4bとの距離L

(図5参照)を調整することができる。したがって、本実施例においても、図1の実施例と同様の作用効果を期待できる。なお、本実施例は、予圧調整ボルト25の締め込み量の調整のみで上側負荷ボール4aと下側負荷ボール4bとの距離Lを調整できるので、図1の実施例よりも更に簡単な調整が可能となる。

【0029】また、本実施例においては、摺動台1の長手方向に所定間隔を置いて設けられた予圧調整ボルト25を、摺動台1の前後両端側で緩く締め、中央部で固く締めることにより、図1の実施例と同様に逃げ加工を施すNC溝研削加工が不要になる。

【0030】次に、本発明に係る直線摺動用ベアリングの第3実施例を図8を参照して説明する。

【0031】本実施例における直線摺動用ベアリングは、図8に示すように、摺動台1の上側転走溝11及び軌道台2の上側転走溝21の形成位置を変更して、ボール4と相対向する転走溝11、21の接触点を結ぶ接触角線をほぼ鉛直方向に設定している。その他スリット1S、1S及び予圧調整ボルト(図示せず)の構成は図7の実施例と略同一である。

【0032】次に、本発明に係る直線摺動用ベアリングの第4実施例を図9を参照して説明する。

【0033】本実施例における直線摺動用ベアリングは、上下二列ずつのボール循環路を有するものであるが、この例はボールの接触角線が徐々に内側に開脚する内開き状となるような接触構造をとるものである。この例においても図1の実施例と同様にボールの接触角線をほぼ45°としている。その他、摺動台本体1A、ベアリングレース1B及びシム6の構成は、図1の実施例と略同一である。

【0034】図10は本発明の第5実施例を示すもので、本実施例においても、図9の実施例と同様に上下二列ずつのボール循環路を有し、かつボールの接触角線も徐々に内側に開脚する内開き状となるような接触構造をとるものである。なお、本実施例における予圧調整ボルトは押しねじ35からなっている。そして、押しねじ35を押し込むことにより、スリット1Sが開きボール4に予圧がかけられる。この例においても図7の実施例と同様にボールの接触角線をほぼ45°としている。その他、摺動台1及びスリット1S、1Sの構成は、図7の実施例と略同一である。

【0035】図11及び図12は本発明の第6実施例を示すもので、図11は本実施例の詳細構造を示す図、図12は本実施例の組立構造を示す図である。本実施例においては、摺動台が1対のユニットに分離されており、又、軌道台も1対のユニットに分離されている。即ち、図12に示すように摺動台1は1対の左右ユニット1R、1Lからなり、又、軌道台2も1対の左右ユニット2R、2Lからなっている。図11は一方のユニット(1L、2L)のみ示す。本実施例においては、摺動台1の1側面に一对の上下転走溝11、12を有し、又、軌道台2の1側面に一对の上下転走溝21、22を有している。その他、摺動台本体1A、ベアリングレース1B及びシム6の構成は、図1の実施例の片側の構成と略同一である。

【0036】図13は本発明の第7実施例を示し、本実施例の基本的構成は、図11及び図12の実施例におけるベアリングレース1B及びシム6を、スリット1S及び予圧調整ボルト25に変えたものである。

【0037】図14及び図15は本発明の第8及び第9実施例を示すものであり、本実施例の基本的構成は図11乃至図13の実施例と略同一であり、摺動台1及び軌道台2が左右一对のユニットからなる。そして、本実施例も、上下にボール循環路を有するものであり、又、ボールの接触角線が徐々に内側に開脚する内開き状となるような接触構造をとるものである。この例においても図1の実施例と同様にボールの接触角線をほぼ45°としている。その他、摺動台本体1A、ベアリングレース1B及びシム6(図14に示す実施例)、又は、スリット1S及び押しねじ35(図15に示す実施例)の構成は、図9又は図10の実施例の片側の構成とそれぞれ略同一である。

【0038】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明の直線摺動用ベアリングによれば、摺動台に設けられた上下一対の転動体転走面間の間隔を調整して上側転動体と下側転動体間の距離を適宜調整することができ、転動体に作用する予圧量を均等な値にすることができるとともに、この予圧量を自由に調整することができる。したがって、ベアリングの使用目的に応じて最も適当な予圧量を転動体に作用させることができるとともに摺動台の上面が水平に保たれ傾くことがない。また、転動体と転動体転走面間の隙間を自由に調整することができ、転動体と転走面間の遊びをなくすことができ摺動台に円滑な摺動をさせることができる。

【0039】また、本発明によれば、軌道台の高価な現合加工を必要とせず、しかもボールを交換する必要がなく、簡単な操作により、予圧量を調整できる安価な直線摺動用ベアリングを提供できる。しかも、本発明によれば、摺動台の負荷ボール溝についてその両端溝部を他の中央部の溝より深くすることによりボールの転がり運動

を円滑にする、逃げ加工を施すNC溝研削加工が不要になり、ベアリングの製造コストを著しく低下させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る直線摺動用ベアリングの一実施例を示す断面図。

【図2】本発明に係る直線摺動用ベアリングの一実施例を示す側面図。

【図3】本発明に係る直線摺動用ベアリングの一実施例を示す平面図。

【図4】本発明に係る直線摺動用ベアリングの一実施例を示す斜視透視図。

【図5】本発明に係る直線摺動用ベアリングの作用を示す説明図。

【図6】本発明に係る直線摺動用ベアリングの一実施例におけるシムの説明図。

【図7】本発明の直線摺動用ベアリングの第2実施例を示す断面図。

【図8】本発明の直線摺動用ベアリングの第3実施例を示す断面図。

【図9】本発明の直線摺動用ベアリングの第4実施例を示す断面図。

【図10】本発明の直線摺動用ベアリングの第5実施例を示す断面図。

【図11】本発明の直線摺動用ベアリングの第6実施例を示す断面図。

【図12】本発明の直線摺動用ベアリングの第6実施例

における組立図を示す斜視図。

【図13】本発明の直線摺動用ベアリングの第7実施例を示す断面図。

【図14】本発明の直線摺動用ベアリングの第8実施例を示す断面図。

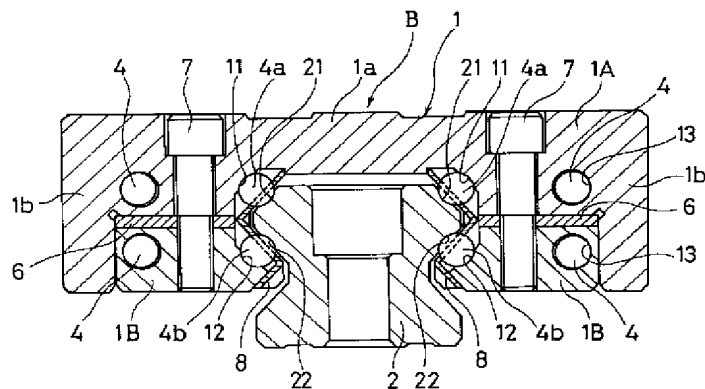
【図15】本発明の直線摺動用ベアリングの第9実施例を示す断面図。

【図16】従来の直線摺動用ベアリングの半断面図を含む側面図。

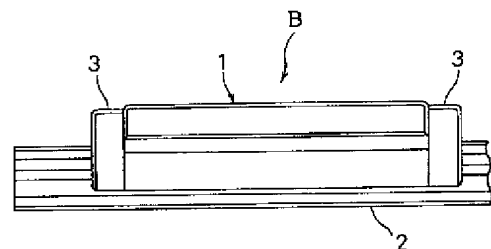
【符号の説明】

- | | |
|----------------|----------|
| 1 | 摺動台 |
| 1A | 摺動台本体 |
| 1B | ベアリングレース |
| 1a | 水平部 |
| 1b | 袖部 |
| 1S | スリット |
| 2 | 軌道台 |
| 3 | 蓋体 |
| 4 | ボール |
| 4a | 上方負荷ボール |
| 4b | 下方負荷ボール |
| 6 | シム |
| 7 | 締付ボルト |
| 11, 12, 21, 22 | 転走溝 |
| 25 | 予圧調整ボルト |
| 35 | 押しねじ |

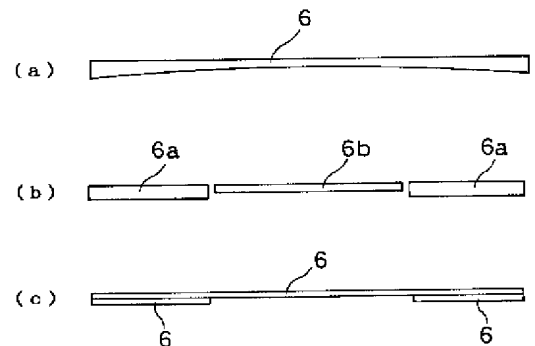
【図1】



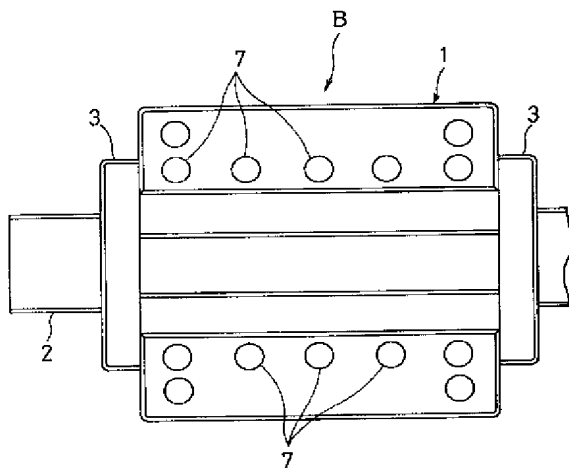
【図2】



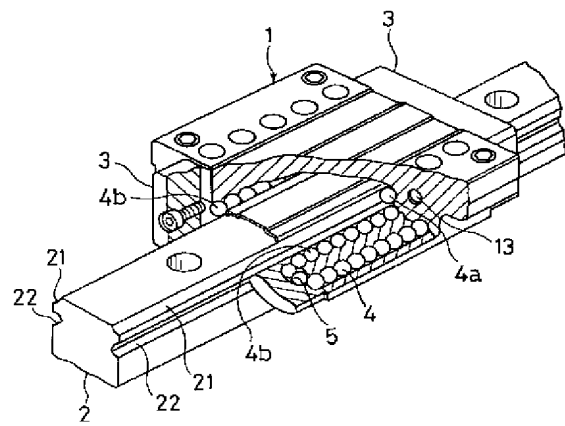
【図6】



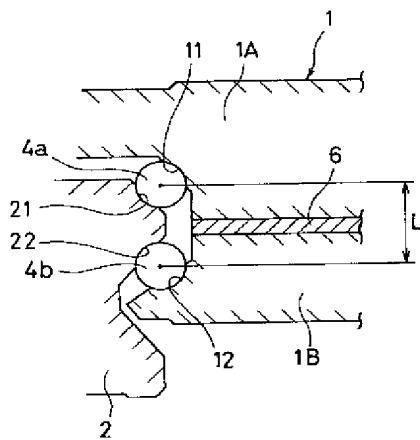
【図3】



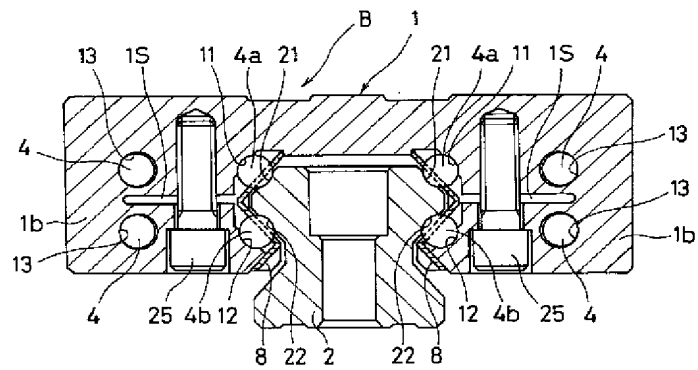
【図4】



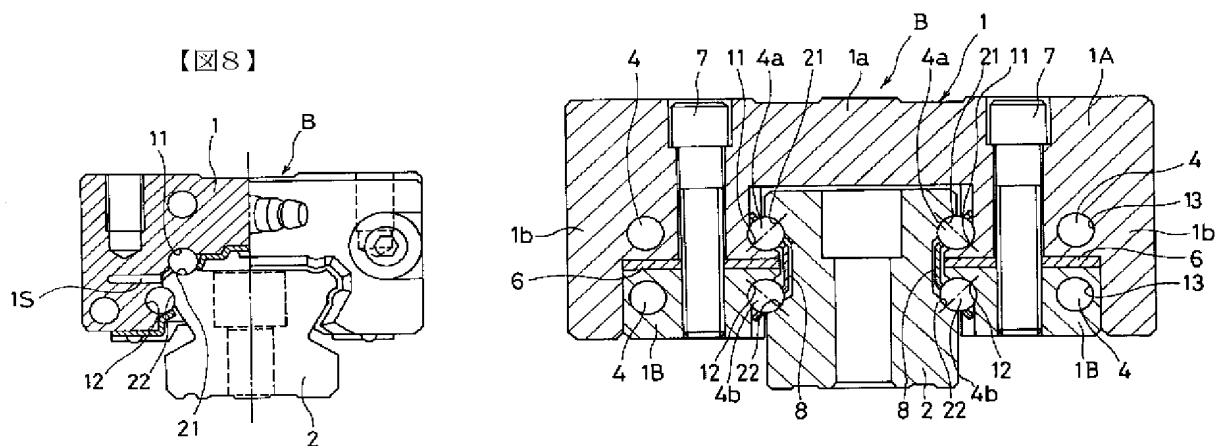
【図5】



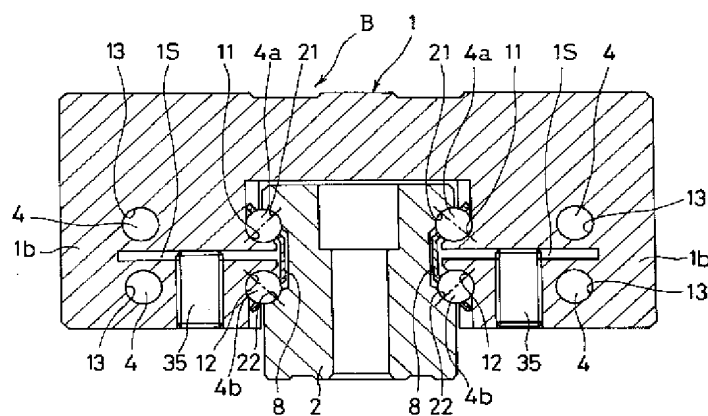
【図7】



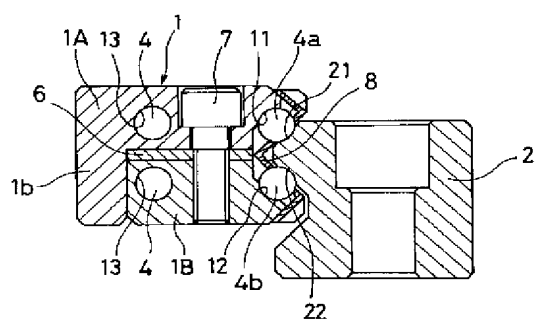
【図9】



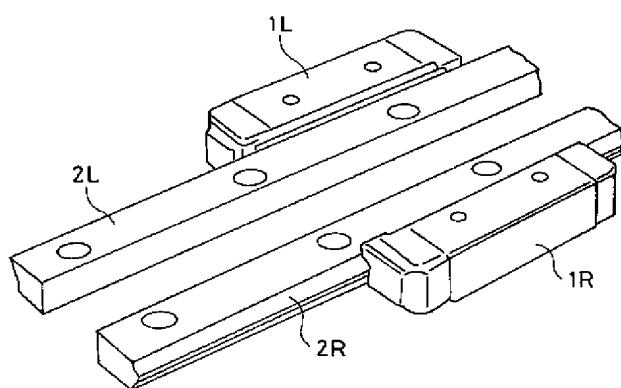
【図10】



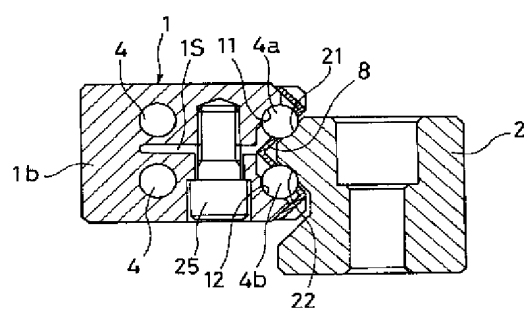
【図11】



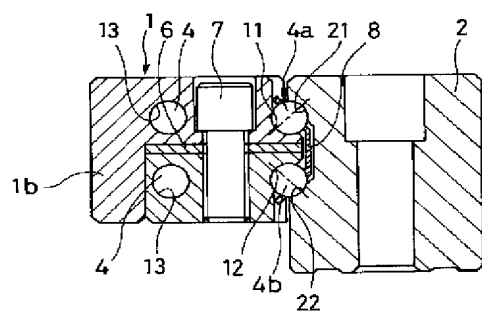
【図12】



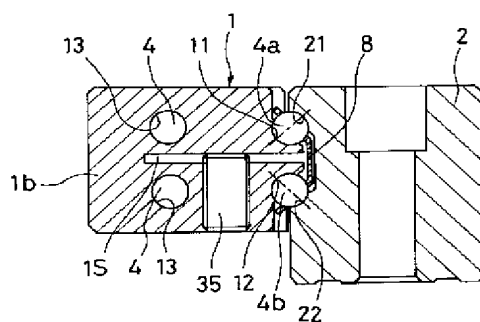
【図13】



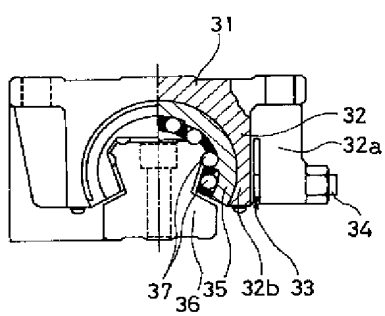
【図14】



【図15】



【図16】



PAT-NO: JP405087138A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05087138 A
TITLE: LINEAR SLIDING BEARING
PUBN-DATE: April 6, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
ISE, TSURUJIRO	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
T H K KK	N/A

APPL-NO: JP03155867
APPL-DATE: May 30, 1991

INT-CL (IPC): F16C029/06

US-CL-CURRENT: 384/43

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a linear sliding bearing at a low cost, which can give the appropriate and even pre-load quantity to each ball line in response to a purpose of the use of a bearing and which can operate the pre-load quantity with the simple operation.

CONSTITUTION: A sliding base 1 consists of a sliding base main frame 1A and a bearing race 1B.

A shim 6 for adjusting a distance between the rolling surfaces of a vertical pair of rolling grooves 11, 12 provided in these sliding base main frame 1A and the bearing race 1B to adjust a distance between an upper load ball 4a and a lower load ball 4b is provided.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio